資料庫建置中使用者的角色扮演

農委會 資訊科
周素珍

目 錄

一、 前言
(一) 角色
(二) 資料庫服務
(三) 專案
二、 資料庫基本認識
(一) 為何要用資料庫
(二) 資料庫的特性
(三) 資料庫的改變
(四) 資料庫安全性要素
(五) 資料庫管理系統簡介
(六)資料庫相關課題的演進
三、 資料庫發展
(一)資料庫發展四構面
1. 人
2. 環境
3. 方法論
4. 專案管理
(二)資料庫建置中常見的問題
四、 使用者
(一) 從終端機存取資料庫的端末用戶
(二) 應用程式設計師
(三) 資料庫管理師
五、 資料庫建置中使用者的角色
(一)權責與分工
(二) 主要工作
1. 使用者需求之提出
2. 使用者複查
3. 使用者追蹤
4. 使用者評估
六、 與資料庫建置人員的溝通技巧
(一) 使用者應思考的問題

（二）與建置者面談的溝通原則
（三）與建置者溝通的正確心態
（四）對建置者的態度
（五）建立關係之原則
七、 結語：如何成功

一、前言

（一）角色：您自己對自己的期望及別人對您的期望。

（二）知識就是力量，誰能夠掌握資訊誰就能掌握全局。因此資料是一種「資源」，必須有效管理，同時資料的價值端視其被應用的方式而定。建置資料庫使用可以說是管理資料的唯一有效方法。

（三）隨著資訊科技一日千里的發展，與組織（企業）運用資訊深廣度的提昇，資料庫的相關課題己經變得非常複雜。

（四）資料庫服務：資料庫服務是泛指所有文字、數值、圖形、聲音、影像、動畫或其他資訊之集合物，經過有系統整理而儲存於電腦系統中；提供使用者在線上(ON-LNE)直接檢索查詢，存取閱讀或運用磁碟、光碟等輔助媒體，以離線(OFF-LINE)方式擷取資料。如線上資料庫、即時新聞及網際網路上網站之內容(CONTENT)等均是。

（五）一個資料庫發展之進行通常稱為一個「專案」，它有特定的目標、有一定的產出、有特定的期限、也有一定的衡量準則以判定其成敗及是否達成目標。

二、資料庫基本認識

（一）為何要用資料庫：可提供組織對其最有價值之資產作整合控制與使用、減少重複、避免資料某種程度的不一致、資料可共用、可實行標準化、可保持資料的正確性、減少應用程式撰寫的困難、可確保資料的保密性與安全性、可調和相衝突的需求、可達到資料的獨立性。

（二）資料庫的特性：資料獨立性（應用程式與資料的組織及儲存分隔開，不論程式或資料均可以在不改變對方的情況下，來改變本身的內容。）、迅速地處理隨時會產生的情報查詢、非重複性、資料項目間關係的多樣性、安全保護措施、即時的進出能力。

（三）資料庫的改變：資料庫必須因應需要而改變並維持成長。而資料狀況將如何改變是難以預測的。因此改變資料庫的容易與否，將是一個組織發展資料處理的應用用途之發展速度的主要決定因素。

（四）資料庫安全性要素：資料庫應該是要被防護的、可再重建的、可審查的、防止干預的。使用者應該是可確認的，他們的活動應該是被認可的、被監聽的。

（五）資料庫管理系統(Data Base Management System，DBMS)簡介

1. 定義：DBMS 是一套程式，用以溝通各使用者程式與資料庫之間的關係，即擔任資料庫內資料的存取控制、邏輯結構的 mapping 等工作。為使用人與實際資料庫之間的介面，一般由電腦廠商所提供。

2. 主要功能：資料庫建置、管理與服務；隔離使用者與資料庫實體結構間之關連，提供高層次的操作；提供資料庫維護共同控制法則；確保資料安全；提供便捷的使用環境。

3. 結構：

(1) SQL(Structure Query Language)：結構化查詢語言，是一種交談式資料庫存取語言，可定義條件或藉由各種條件的運算以查詢相關資料，並提供資料維護等功能。包括三部份：

a. DML(Data Manipulation Language)：一般附屬在應用程式撰寫語言中，配合所用的主控語言以方便使用者使用資料庫。用於表格之截取、更新、插入和刪除。

b. DDL(Data Description Language)：資料定義語言，用來描述資料庫中資料的語言。用於建立資料庫實體，如表格和索引等。

c. DCL(Data Control Language)：資料控制語言，可執行資料庫的安全性等。

(2) 主控語言：指由 DML 所支援的高階語言。

(3) 查詢更新：Query/Update，供使用者查詢更新資料庫，不必再另行設計應用程式使用，目前常用 SQL 來執行查詢、更新作業。

（六）資料庫相關課題的演進：由於電腦軟硬體科技的快速發展，資料庫相關課題的演進大致如下。

1. 資料庫從早期的檔案管理、階層式、網路式等，進入關聯式、物件導向式，再邁入物件關連式（註）及資料倉儲等管理系統。

2. 所處理的資料形態也從文字、數字型態，到全文式、影像、語音、

多媒體等，甚至由使用者自行訂定資料形態。

3. 由於網路運算的興起，資料庫管理系統也從早期的集中式到分散式。也具備主從架構、遠地存取、同質性與異質性整合，並進入 Web-Based 的系統。
4. 資料庫管理系統能同時在專屬性及開放性作業系統上執行，以配合線上即時交易處理系統，使得即時性交易能在瞬間處理完成。其逐漸累積的歷史及交易資料，如有計畫的擷取和整合，形成適用在各個層面之資料倉儲（Data Warehouse），可以提供決策支援系統（Decision Support System：DSS）及經營決策資訊系統（Executive Information System：EIS）使用。

三、資料庫發展

(一)資料庫發展四構面

1. 人
2. 環境

(1) 一般環境

a. 硬體：機種（IBM、HP、NEC.....）

b. 軟體：作業系統（UNIX、...)、資料庫管理系統（如 ORACLE、Sybase、Informix)、通訊...等。

c. 作業程序：事件流程、組織章程...等。

d. 資料：轉檔、灌檔。

(2) 軟體工具

a. 管理與稽核：規劃、排程、進度稽核、合約、分析、設計、操作、文件等。

b. 資料庫發展：文件製作、變更管理、資料庫產生等。

c. 測試：測試環境模擬、整合測試、資料庫效能測試等。

3. 方法論

(1) 方法論之特性與優點：提供作業的準則、定義參與專案人員之角色、有助於管理人員進行查核、有助於使用者評估進行狀況、提供一致的作法、使文件標準化與明確化。

(2) 方法論例舉：

a. 生命週期法：

(a) 可行性研究、研究現行系統。

(b) 定義需求：廣泛深入了解需求，如資料、輸出入處理、介面、容量、時效、控制與安全；定義並評估可行方案：如效能、可用性、回復與安全；限制、風險；成本效益；衝擊；建議合適方案。

(c) 大網設計：描述系統或方案之規格，如功能、限制、特性等；描述輸入、輸出、主要處理作業等功能；記載應用之組織（企業）領域；記載如何使用系統或方案、記載使用者權責；記載軟硬體需求。

(d) 細部設計：產生系統設計，包含資料、輸入、輸出之設計、實體應用系統之設計、與外界介面之設計、控制之設計、程式規格；單元及整合測試之測試程序、建立轉換之需求。

(e) 程式撰寫：程式設計、建構程式模組、建立測試環境、建構測試程式模組及其介面、發展系統測試套裝模組。

(f) 系統測試：測試系統本身、測試系統與其他系統之介面、測試回復，可用性及效能、測試控制與安全、發展驗收測試之測試模組。

(g) 教育訓練、轉換與建置、運作與維護：(後述)

b. 雛型法：可行性研究、研究現行系統、定義雛型、建立雛型、修正雛型、教育訓練、轉換與建置、運作與維護。

c. 個體導向分析與設計：

(a)個體模型、動態模型、功能模型。

(b)動態模型、靜態模型、邏輯模型(分析)、實體模型(設計)。

(c)需求、分析(需求模型、分析模型)、建構(設計模型、實作模型)、測試(測試模型)、系統。

d. 使用者教育訓練：使用者必須被施以整體資料庫設計，和使用原則及政策等之教育。

e. 轉換與建置：實施方法有四--

(a)直接法(direct)：風險較高、資料庫系統要事先測試好、實際計畫與教育訓練非常重要、受創性大。

(b)試做法(pilot)：適用於資料庫使用多地點時、選擇其中

1-2 個地點先行運作、風險較低、成本較高、受創性低、復原計畫很重要。

(c)平行作業法(parallel)：新舊系統同時運作、受創性低、風險低、成本高、易造成使用者依賴舊系統、新舊系統可對照比較。

(d)階段法(staged)：系統必須多部門多功能、風險低、配合不同階段進行必要訓練、需設計較多之人機介面。

f. 運作與維護

4. 專案管理：一套有關於專案之管理制度、架構、方法、做法，期使專案在控制之中，在預定的時程、人力、成本等資源範圍內達成既定目標。一套專案管理制度主要不在使專案更快完成，而在其可用性、維護性與彈性。同時其管理的作為與專案規模的大小及複雜度有密切的關係。

(二) 資料庫建置中常見的問題：使用者需求定義不清楚、資料庫不符合使用者實際需要、無法如期完成、超出原先預算、缺乏規劃、缺乏經驗或經驗不足、人員專業能力不足、主管階層參與不足、合適人力不足等。

四、使用者：使用者泛指與資料庫直接有關的各層人員。

(一) 第一類為從終端機存取資料庫的端末用戶：可使用系統內的查詢語言，或是呼叫應用程式設計師（如下述第二類）寫成的應用程式，再由該程式從終端機接受命令，並向 DBMS 發出對應的要，來完成擷取、建立、刪除、修改資訊等功能。

(二) 第二類為應用程式設計師：負責撰寫使用資料庫的應用程式，通常以高階語言來寫，寫成的程式以一般方式運算資料，如擷取資訊、建立新資訊、刪除或更改現有的資訊等（這些功能也可藉由向 DBMS 發出要求而達成）。程式可以是批次（Batch）或是線上（on-line）程式，以提供端末用戶（第一類使用者）從線上終端機直接和系統交互作用。

(三) 第三類為資料庫管理師：

1. 資料管理師控制資料的整體架構，必須把技術和組織的政策等許多各項因素，做成一種最佳的組合。並在短期需要和長期發展之間，

能有一個微妙的平衡。

2. 必須維護職掌範圍之內的全部資料。
3. 要說服使用者將資料項目標準化。決定那一種資料架構以及那一種佈置方式，最適合全體使用者的使用，即所做的決定都是針對所有使用者的基本利益著想。
4. 必須有相當的外交手腕和權威去調解部門與部門之間，因為對資料本質看法的不同所引起的意見衝突。
5. 必須能夠為正確的行動方向做明晰的爭辯。

五、資料庫建置中使用者的角色

(一)權責與分工

1. 基本認識：發展者與使用者是一體的，但為使專案得以有效達成，有必要詳加劃分權責。權責與分工應明確且完全，並於工作條款中應載明，而工作條款應於建議書或合約中記載，如無記載要設法彌補。一般而言權責與分工依專案性質、使用者資料素養等因素有所不同，但須注意，權責與分工要劃分清楚明確，避免共同負責。工作條款中不可有遺漏導致未分工，較易遺漏與有所爭執的往往在「灰色地帶」。
2. 灰色地帶：需求之提出、測試資料之提供、驗收測試之執行、初期運作之主導、系統轉換、建置。

(二)主要工作：按權責劃分所分配之工作、於發展過程(階段)中確認與協助。

1. 使用者需求之提出：

   需求是使用者對資料庫的一種主觀上的期待；個別個人所提需求有可能有不一致或衝突，此時應設法協調，取得共識；需求的提出與專案成敗關係密切。

   (1) 為什麼使用者常沒做好需求定義工作：不知道這是自己的權責；不知道它的重要性及嚴重性；不知道做的方法；這工作本身不好做，同時沒有最佳答案。
   (2) 常見的需求有哪些問題：以一大段結溝鬆散的文字表示；其中存在一大堆可以有好多不同解釋的字彙，如有效率、易於操作、具親合力...等等；有一些似乎恰當卻一點意義都有的字彙，如最佳、99%可信賴；不完全、未包括所有使用者的需求。

(3) 不良需求的演變：發展者對需求做決定；專案之進行以有沒有做為依歸，而不是做了什麼；使用者被摒棄於外；資料庫不適用，功能不全、不對；需求不對、不足；無法準時完成；須再發起新的專案補強缺陷。

(4) 一個良好的需求應該：可明瞭，清楚、不模糊不清；完全；可測試；一致；不重複；可維護。

(5) 需求的來源：面談；問卷調查；觀察法；腦力激盪術；與已建置和已計劃應用之間的介面；安全和稽核；組織功能結構、政策、法規；事件流程。

(6) 開發使用者需求：訪問法；引用法；分析法；雛型法。

(7) 需求定義之步驟：定義階段-定義組織（企業）功能；結構階段-分析與分解需求，建立需求單。

(8) 需求變更：

a. 誰會提出變更要求：使用者、系統之支援單位、電腦中心作業單位、發展者。

b. 變更的必要：組織（企業）新需求產生、必要之增強措施、適應環境的改變。

c. 變更的認識：變更是專案必然存在的現象，通常有二種情形，一為從使用者發出的需求變更，另一為發展者發現問題。變更要正式的由一定的管道、程序提出，而且愈早提出對專案的影響愈小，同時太頻繁的變更將導致專案失敗。

2.使用者複查：

(1) 資料庫建置結果是為使用者所使用，故使用者應對其發展密切注意。同時一個大問題絕不是突然產生的，它往往是由許多小問題不斷累積而成。問題的產生也必定有徵候，問題與問題之間也往往互為因果，所以原因的判定有時並不容易，加上不同的角度會看到不同的結果，故需在資料庫發展的各階段完成時進行複查。

(2) 複查：屬於靜態；為偵測現象、了解現狀、確保目標。

(3) 複查主要內容：進度(實際與預期)、產品、確認交件項目、下一階段計畫等，複查後並對發展者提出必要的建議。

(4) 注意事項：複查要注意每一個單項，不要加總，不要百分比，因為它們常常使問題被掩蓋。複查之每一個單項，重點不在有沒有做、有沒有完成，而是做了什麼、完成了什麼，即要看其實質內

容。

3. 使用者追蹤：使用者透過一個過程或一個觀察，衡量與分析專案進行的過程。
   (1) 追蹤：屬動態，為探究原因、防範未然、確保目標。
   (2) 問題之癥候：趨勢、潛在衝突、目前存在問題、規劃外事項比例、明顯的疏忽、方向之改變、再推估頻率、計畫變更頻率。
   (3) 追蹤頻率：依專案之大小與複雜度、風險程度、產品要求、任務之結構性與控制力等決定之。
   (4) 注意事項：愈簡單愈好，不要只蒐集資料，重點在分析與推測。要保存追蹤資料，多做溝通，多注意趨勢，客觀中保持審慎。
4. 使用者評估：
   (1) 評估：為了解資料庫能否符合原設定目標、了解資料庫作業情形、確定資料庫是否已可以接受並附合使用、確認是否需要調整等，蒐集初期運作資料做為評估之用。
   (2) 評估方法：問卷調查、面談、觀察、抽樣調查、記錄檢視等合併使用。
   (3) 評估之考慮點：資訊正確性、時效性及完整性之改變；作業方法、程序及成本之改變；對組織(企業)內外互動之影響；對使用者產生之改變；對集權性與分散性之影響；生產力的改變；對決策的影響。

六、與資料庫建置人員的溝通技巧

(一)使用者應思考的問題

1. 各單項資料檔的平均作業量如何？尖峰期之作業量如何？
2. 那些單項資料檔會是全程作業的瓶頸？為什麼？
3. 那些單項資料檔易生人為的錯誤？
4. 各單項資料檔經手那些資料及表單？
5. 那些工作想做而人做不到？
6. 欲建置之資料庫其優先等級如何？以急需提高服務品質的項目為優先考慮。
7. 希望這個資料庫要滿足幾年所需？

8.那些作業可以簡化？

9.那些業務是與其他單位的業務有關？

(二)與建置者面談的溝通原則

1.雙方盡量不用術語。

2.問題來自問卷、作業流程、或從使用單位主管處取得之背景資料。

3.問題回答都應清楚、直接與切中要點。

4.避免批評、避免爭論、不要太快下結論、仔細的聽、耐心又有誠意、既來之則安之、選擇適當環境來進行面談、面談時間不宜太長。

(三)與建置者溝通的正確心態：耐心的、全面配合的、熱誠的、不畏艱難的、細心的、虛心的。

(四)對建置者的態度

1.尊敬專業、確立自己的需求、態度平等、有參與的意願、合作的態度、確立自己部門的立場、上下都一致。

2.大家都在同一條船上。

(五)建立關係之原則

1.造成人與人間之隔閡或傷害甚至破壞人際關係的說話方式：命令式；警告、威脅式；說教式；取而代之、操縱的；訓誡、申斥式；批評、責難式；諂媚式；說壞話、譏笑式；替人作診斷式；同情、安慰式；調查、審問式；有趣、玩笑式。

2.表達尊重的溝通技巧：專注、不批評、正確的同理心、溫暖、尊重、真誠。

3.說話的藝術：寬容乃是智者、尊重增加了解、關懷友誼、商量領導、鼓勵增加力量。

七、結語：

(一) 要建立一套良好資料庫組織，是一段相當長的里程。惟無論如何，它早晚是要做的。

(二) 如何成功：長期資料庫成功或失敗的原因

成功的原因	失敗或失望的原因
● 高階層管理者的了解與支持建立長期資料庫的	● 有不同意見的政略性派系，防止整合最大價值的

成功的原因	失敗或失望的原因
目標，而且決定使資料庫成為有價值的共同資源。	資料。
● 專注於特殊和有益的資料庫使用。	● 過份跨大「管理情報系統之使用。
● 整個最終使用者包含於資料庫設計中。	● 沒有界定使用者的需要。
● 所有相關人員依其任務的適當層次都受過完整教育訓練。	● 缺乏了解資料庫原則或施行上的需求。
● 保持簡單。	● 過份複雜，混淆思考。
● 小心地選擇第一個資料庫計劃，第一個計劃應該選擇具成功最大機會者，且應該是用來訓練發展專長技術的基礎，以提供給後來的計劃。	● 缺乏集中化指引，導致矛盾系統的繁殖。
● 有計劃地一步步建立主資料庫應用，每一步都是適當的大小和從容的。	● 計劃任用宏偉和想涵蓋一切的系統。
● 由高層次具有權威的資料管理者做共同廣泛規劃。	● 由非溝通小組做零碎的規劃。
● 轉換規劃允許舊的非資料庫程式與新的共存。	● 不充分注意舊的與新的共存，企圖重寫太多舊程式。
● 發展與組織有關的主體資料庫。	● 僅做電腦應用。
● 由資料庫管理師嚴謹地技術控管。	● 不充足的中央處理機或主記憶體，沒有估算反應時間或最大產出，沒有審查使用和操作，沒有選擇適

成功的原因	失敗或失望的原因
	當實體資料結構。
● 適切組合集中化標準和方針和分散施行。	● 缺乏集中化指引，導致矛盾系統的繁殖。
● 採用共同普遍的資料描述語言。	● 使用複式個別的資料庫管理系統。
● 採用已經被証實成熟的軟體，其邏輯上和實體上資料是獨立的。	● 寫出你自己的資料管理設備或修整存在的軟體。
● 最終使用者應用的是一具威力，容易使用的資料庫查詢語言。	●
● 技術性管理已專業導向。	● 過份集中控制，而沒有接觸實際共同性作業和問題。
● 確認資料字典和系統圖書館的重要性，如定名標準、更新控制、轉換同步。	● 對系統圖書館控制使用不明確的處理方式。
●	● 缺乏廣泛的系統測試計劃，包含測試舊應用程式的矛盾性。
●	● 不充分控制資料正確性和品質。
●	● 不充分控制安全性或災害。

註：國家作物種原資料庫系統使用。